



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of : **Confirmation No. 7569**  
Takuya MATSUMOTO : Attorney Docket No. 2004\_1077A  
Serial No. 10/501,458 : Group Art Unit 3752  
Filed July 14, 2004 : Examiner Treavor Edwin McGraw  
**SPRAY GUN WITH PRESSURE DISPLAY Mail Stop AMENDMENT**

**CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450


Sir:

Applicant in the above-entitled application hereby claims the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-9528, filed January 18, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Takuya MATSUMOTO

By   
Michael S. Huppert  
Registration No. 40,268  
Attorney for Applicant

MSH/kjf  
Washington, D.C. 20006-1021  
Telephone (202) 721-8200  
Facsimile (202) 721-8250  
September 25, 2007

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日 2002年 1月18日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-009528  
Application Number:  
ST. 10/C]: [JP2002-009528]

願人 アネスト岩田株式会社  
Applicant(s):

2004年11月30日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願

【整理番号】 01007C

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B05B 7/02  
B05B 15/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区新吉田町 3 1 7 6 番地  
アネスト岩田株式会社内

【氏名】 松本 卓也

【特許出願人】

【識別番号】 390028495

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区新吉田町 3 1 7 6 番地

【氏名又は名称】 アネスト岩田株式会社

【代表者】 森本 潔

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 016584

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【物件名】 図面 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 圧力表示スプレーガン

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

スプレーガンの流体通路との接続部を有し、該流体通路と連通する圧力検知部と、検知圧力を電気出力信号として出力するデジタル変換部と、該出力信号をデジタル表示する表示部とを有する圧力変換部を、スプレーガンの握り部の少なくとも一部として形成した圧力表示ユニットに組み込み、該圧力表示ユニットをスプレーガン本体に着脱自在に装着可能とした圧力表示機能付きスプレーガン。

【請求項 2】

圧力表示ユニットは、圧力変換部を一体に組み込んだ圧力表示モジュールと導入空気接続部とスプレーガン本体の空気通路に接続される供給空気出口部とからなる請求項 1 に記載のスプレーガン。

【請求項 3】

圧力表示モジュールは、表示部、センサー部、基板部を内蔵し、基板に接続された電源端子、および空気通路に臨ませたセンサー部の受圧部を、外部に露出させてなる請求項 2 に記載のスプレーガン。

【請求項 4】

空気導入口を経て圧力調整された圧縮空気を導入し、噴霧化空気の噴出を行うエアースプレーガンにおいて、圧力調整された空気の流路に圧力検知部を臨ませ、その圧力信号をアナログ・デジタル変換器を介してデジタル表示の出力信号として出力するデジタル変換部を構成する基板をスプレーガンに内蔵し、前記出力信号を用いてデジタル表示もしくはスプレーガンの噴霧制御のいずれかを行うことを特徴とするスプレーガン。

【請求項 5】

スプレーガンの一部にデジタル表示する表示部を設け、該表示部と前記変換部の作動用電源をスプレーガンに内蔵させると共に、前記表示部と前記電源とはそれぞれ個別に着脱可能とした請求項 4 に記載のスプレーガン。

【請求項 6】

スプレーガン本体の空気通路に接続される供給空気出口部を形成する本体装着部を有し、前記圧力検知部と前記基板と前記表示部とを一体としてユニットとし、そのユニットをスプレーガンと着脱可能としてなる請求項 4 に記載のスプレーガン。

【請求項 7】

スプレーガンが、予め調整された空気が供給されて作動する自動スプレーガンである請求項 4 乃至請求項 6 に記載のスプレーガン。

【請求項 8】

電源及び圧力変換部もしくは基板はシール手段を介して外部と密閉された手段でスプレーガンに組み込まれてなる請求項 3 乃至請求項 7 に記載のスプレーガン。

【請求項 9】

噴霧化用空気キャップと塗料調節装置とパターン調節装置及び空気弁を備えた銃身部と、該銃身部の後部下方に伸びる握り部の少なくとも一部を分離独立し、導入空気接続部と供給空気出口を形成する本体装着部を一体に構成したアダプターを設け、該アダプターを前記握り部の少なくとも一部として装着可能としたスプレーガン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

塗料を圧縮空気で噴霧化し、被塗装物に塗着させるエアースプレーガンは、その吹き付け空気圧力を把握し、管理された条件を維持するために、作業者の手元で圧力が確認できるスプレーガンが使用される。本発明は圧力の表示が見やすく、精度の高いデジタル表示の圧力計を含むモジュールを、必要に応じて組み込んで使用できるスプレーガンに関する。

【0002】

【従来の技術】

エアースプレーガンにおいて吹き付け空気圧力は、仕上がりの品質が大きく影響する他、噴霧化された塗料の飛散にも影響する。即ち空気圧力が高いと噴出のエネルギーが増大し、塗料は、より微細に霧化し一般に仕上がりが向上すると言わ

れている。反面霧化された微細な塗料粒子は、気流に影響されやすく霧の飛散も多くなる。このためにスプレーガンによって、また塗料や被塗装物、塗装の各種条件によって適正な吹付け圧力が選定され推奨される。良い塗装を行うためには、吹き付け作業にあたって使用する空気の圧力を把握し、管理された条件のもとで使用される事が望ましい。特に近年のスプレーガンは低圧化が進み、吹き付け圧力の変化に対する影響が大きく、管理が重要になってきている。

#### 【0 0 0 3】

従来吹付圧力は減圧弁等により調整され、空気ホースでスプレーガンに供給されていた。作業者は吹き付け作業中にその圧力を確認することが殆どなかったが、近年エアースプレーガンの低圧化が進み低い圧力範囲での調整が重要視され、手元で確認することが必要になってきた。

#### 【0 0 0 4】

さらに情報・精密機器をはじめとする薄膜での高級仕上げ塗装では、吹付け条件の管理が品質の安定、塗料の節約にとって欠かせない条件になってきている。スプレーガンに圧力計を直接取付て使用する方法は、これまでも塗装試験において通常行われてきている。これはスプレーガンの空気ホース取付部に汎用の圧力計を取り付けるものであるが、重さや大きさから日常の作業には支障があり、実塗装では殆ど使用されていなかった。

#### 【0 0 0 5】

さらに、より小さい圧力計をスプレーガンに直接取付、作業中であっても常に確認でき、使用上その操作性には影響がないものも提案されている（実公平-2 2 2 7 7）。この場合の圧力計はいわゆるブルドン管式と呼ばれるアナログ表示の圧力計で、取付の上で小形にする必要から精度及び使用環境における耐久性の面で満足できるものでなかった。

#### 【0 0 0 6】

また圧力計自体を、圧力センサーを使用してデジタル表示とした技術が、例えば公表特許平5-5 0 6 3 1 0 に提案されているが、この場合にあっては密閉容器内に圧力ゲージユニットが収納されていて、駆動用の電池が消耗すると廃棄交換となり不経済、且つ資源の無駄使い、廃棄物増加をもたらす事になっていた。

**【0007】**

このエアー流路の圧力を検知してデジタル表示させる技術は、それ自体既にデジタル圧力計として使用されている技術であるが、これらは汎用の圧力計として圧縮エアー導入部、圧力センサー部、デジタル変換部、表示部、電源部からなり、スプレーガンへは付属品として付け加えることになり全体として大きく・重くなって使用上で疲労や作業性の問題が残されている。

**【0008】****【発明が解決しようとする課題】**

本発明はスプレーガンに、正確で見やすい圧力表示をすることによって高い塗装品質での安定が図れる作業を可能にし、結果として塗装不良をなくし、使用塗料の削減や環境汚染の防止が図れるスプレーガンを提供することである。

**【0009】**

特に圧力表示が安定して、長期間にわたり使用できる事が必要で有り、既存の常用されているスプレーガンの形状や操作性に悪影響を与えない状態で使用でき、さらには使用する空気圧力が簡単に確認できる圧力計を組み込む必要が有る。圧力計は見やすく正確なデジタル表示の圧力計が適しているが、表示のために電力が必要で有り、そのための電池を使用する場合、電池の消耗を考慮し、交換可能とすることが重要となる。

**【0010】**

さらに、電源の使用は、揮発性溶剤を扱う塗装作業にあって引火等、火災の危険性から完全に逃げなければならない。したがってスプレーガンに組み込まれる場合の適切な構造が要求される。もし圧力表示が必要でなければ使用上の危険性を排除した、圧力計のない状態にすることが、簡単に変更できる構造にすることも本発明の課題である。

**【0011】**

また塗料を扱うスプレーガンは使用後の洗浄が欠かせないが電源を使用した電子部品を組み込んだ場合、洗浄による障害から守る手段を講じておく事も重要な課題である。これらの課題解決の手段にあって、さらに解決しなければならない細部の課題に対しては、以下に説明を加え明らかにする。

**【0012】****【課題を解決するための手段、作用及び効果】**

前述の課題を解決するための手段として、第1に圧力検知部とその検知信号をデジタル信号として出力する変換部と、デジタル表示部を有する圧力表示モジュールを、スプレーガン本体の握り部の少なくとも一部として形成した圧力表示ユニットに組み込み、スプレーガン本体に着脱自在に装着可能としたもので、これにより塗料を噴霧化し吹付けを行うスプレーガンの機能部分と、空気導入部を分離独立して設けることができ、必要により圧力表示ユニットを組み込んだものを取り付けることで、スプレーガン手元で正確な圧力の確認をすることができる。

**【0013】**

また圧力表示ユニットは、圧力表示モジュールと導入空気接続部と本体着脱部をもって一体に構成し、スプレーガンへ送り込む圧縮エアの圧力表示装置をユニット化したことにより、それ自体の取り扱い性を向上、スプレーガン本体と切り離しての製造、圧力表示機能の必要性を考慮しての交換、他のスプレーガンとの兼用化など活用範囲を広げる事ができる。特にスプレーガン本体との着脱部を設け、装着するだけで導入空気接続部を持った圧力表示部を有するスプレーガンが得られる。

**【0014】**

本発明における圧力表示モジュールは、エア一流路に臨ませて設置する圧力検知部で検出した圧力をデジタル変換部で電気信号に変換し、これを出力信号として出力し、該出力信号を表示部でデジタル表示するよう構成したもので、これら圧力表示の主要部を一体化したことで、小形化が可能となり、スプレーガンの握り部の一部を構成する圧力表示ユニットに搭載することによって、これを簡単にスプレーガンに取り付けられるようになり、手元での吹付け圧力の確認が容易なスプレーガンが得られる。

**【0015】**

さらに本発明では圧力センサー部、デジタル変換部、表示部を一体構成とし、外部には電源端子および空気通路に臨ませるセンサー部の受圧部を露出させたブロックを圧力表示モジュールとした。これによりスプレーガン等の装置への組み込



み、前記した表示ユニットに組み込んでの使用等を容易にし、安定した性能維持と共に、作動に必要な電源を別の位置に設けて接続することも可能となる。

#### 【0 0 1 6】

電源及び圧力表示モジュールは塗料を使用する性格上、常に塗料の付着、これに伴う洗浄等によるシンナーの使用があり、又有機溶剤の雰囲気中に常にさらされるため、いわゆる電装部においては気密性を必要とし、これらの部品はシール材を用いて外部と遮断されるよう構成される。

#### 【0 0 1 7】

また本発明は、空気導入口を経て圧力調整された圧縮空気を導入し、噴霧化空気の噴出を制御するエアースプレーガンにおいて、調整された圧縮空気の空気流路に臨む圧力検知部を設け、その出力信号を別途に設けた圧力表示装置に送り、デジタル信号として表示するよう構成することによって、実際に使用する場合に、適正な圧力の把握、確認が容易にでき、吹付塗装条件の管理を作業中に行い、不都合があっても、スプレーガンに設けた空気調整弁によって、直ちに対応が可能で塗装の仕上がり品質の安定化が図れる。

#### 【0 0 1 8】

即ち、通常スプレーガンの使用は、既に述べた通り圧縮エアの供給源で圧力調整されたエアがスプレーガンに供給される。したがってある程度安定した空気圧力で使用が可能であるが、変動のチェック、確認、綿密な管理が要求される場合には、必ずしも十分ではない。すなわち供給源の圧力が変動した場合に、作業中でも直ちに確認ができ、都度塗装位置を離れることなく、スプレーガンの手元で調整する事ができる。

#### 【0 0 1 9】

本発明の圧力検知部は、スプレーガンの本体内流路にあって、実際に噴霧される調整された空気圧を検知するため、使用状態での圧力表示が常に正しい状態で表示でき、供給源の変動に対しても空気調整弁の操作で、即座に正しい圧力に修正でき、安定した塗装条件を維持することができる。

#### 【0 0 2 0】

また圧力検知の出力信号を外部信号として取り出し、別途設けた制御装置に入力

して圧力調整を自動的に行うことも可能である。

より詳細な本発明の手段とその作用及び効果は、以下発明の実施の態様で明らかにする。

#### 【0021】

##### 【発明の実施の形態】

図1に示すスプレーガンは、本発明を実施した場合の一例として、引金1によって操作される手動式スプレーガンを示し、スプレーガンは、噴霧化用空気キャップ2、塗料調整装置3、パターン調整装置4、空気弁5が設けられた銃身部6と、該銃身部6の後部に下方に伸びる握り部7を形成している。該握り部7にはその下部に圧力表示ユニット10が着脱自在に取り付けられ、握り部7の一部を形成している。

#### 【0022】

前記圧力表示ユニット10は、下端に圧縮空気導入口11を形成し、上端に形成した本体着脱部12の中心通路13に連通している。圧縮空気導入口11は通常空気ホースが接続されるための継ぎ手としてねじ部14が形成され、空気供給源からの圧縮空気が導入される。本体着脱部12は外周部にパッキン15を嵌合した円筒部16を突出させ、スプレーガン本体1に形成した接続口8に差し込まれて気密に接続され、前記空気導入口からの圧縮空気を空気弁5へと導く。

#### 【0023】

本体着脱部12はこの実施例とは別に、本体側を突出させたり、単にパッキンを介して突き合わせるなど、本体着脱部12の空気通路とスプレーガンの空気通路が気密に維持できる手段であれば可能な範囲での接続手段が採用できる。圧力表示ユニット10の、握り部7への固定は、本体着脱部12を気密に接続した後、ねじ9によって固定される。この場合もスプレーガンの使用上、支障がない範囲で形状の変更、固定方法は選択される。

#### 【0024】

圧力表示ユニット10には、空気導入口11と本体着脱部12間の空気流路13と連通する連絡路28を介して導入される圧縮空気の圧力を受けて、デジタル表示の信号を出力する圧力変換部24が内蔵されている。圧力変換部24は、図2

に具体例、図3に圧力表示ユニット10に組み込まれた状態を示す通り、前記連絡路28にその一部を臨ませた圧力センサー部25と該センサーが受けた変位を電気信号として出力するデジタル変換部を構成する基板26と表示部27で構成され、一体に形成されている。

圧力変換部の作動用電源18はボタン電池が着脱自在に嵌合部に納められ前記圧力変換部24の電源端子18A、18Bに接続されるよう構成されている。電源と表示モジュールとはそれぞれ別々に着脱可能としているため、消耗品である電池のみの交換も容易に行うことができる。

#### 【0025】

一体に形成された圧力変換部24は、図3に示すように、圧力表示ユニット10の一部に形成した凹部に嵌め込まれ、その外側にはパッキン19を挟み、カバー23によって外部とは気密状態に保持される。気密の方法は本実施例に限定されることなく、形状に応じて適した方法が採用される。また電源端子18A、18Bはボタン電池と直接接続される位置に設けられ、その位置はボタン電池の設置位置によるが、直接接続する以外にコードもしくは接続片等を介して間接的に接続してもよい。

#### 【0026】

前記空気流露13と通じる連絡路28には、圧力センサー25の一部が臨み、圧力を検出する。デジタル変換部は基板26として形成され、液晶による表示パネルを構成する表示部27と電氣的接続位置を相対的に決められている。これら圧力センサー25、基板26、表示部27は、望ましくは絶縁性樹脂でモールドされ、電源端子18A、18B、圧力センサー25の感圧部25Aが外部に露出する以外は気密を保持した状態の圧力表示モジュールとして形成される。

#### 【0027】

圧力表示モジュールは、小形のデジタル圧力計としての基本構成を有した一体化構造としたことで、安定化がはかれ、その他の圧力表示を必要とする装置への展開が容易で、特に手持ち式のように質量や大きさが制限される場合の適合が可能となる。

#### 【0028】

圧力変換部 24 は、圧力センサー 25 が受けたひずみを電気信号に変換し、デジタル表示信号として表示部 27 に出力するもので、既存のデジタル変換技術が使用されている。

圧力表示ユニット 10 はその外観において握り部 7 を配慮した形状とし、スプレーガンに装着した場合に握り部の一部もしくは全部を構成するようにすることで使いやすさを損なうことなく、圧力表示機能を追加構成させることができる。

#### 【0029】

図 4 の (b) は圧力表示ユニット 10 と同じ外観形状を有し、空気導入口と着脱部を設けたアダプター 21 を取り付ける場合の組合せ例を示す。(a) は圧力表示ユニットの組合せ例であり、握り部の形状を維持したアダプターの例を示す。また(c) は別のアダプター 22 を示している。アダプター 22 は、空気量調整手段を組み込む等別の機能を持たせることによって用途の拡大を図ることができる。

#### 【0030】

これらの場合通常のスプレーガンと同様、圧力表示のないスプレーガンとして使用される。もし噴霧条件がそれほど厳しくなく、作業者が変化を感じ調整ができるので有ればこの状態で使用してもよい。しかし、わずかの圧力変動が塗装の仕上がりに影響を与え、十分な圧力管理のもとで作業が要求されたり、作業者が判断できず圧力の確認を必要とする場合は圧力表示ユニットと交換して使用することで簡単に対応が可能となる。

#### 【0031】

また電装部品を組み込んだ部分を他の部分と分離できることにより、シンナーを使用しての洗浄にあたっても、この圧力表示ユニット部分を取り外すことによって問題なく洗浄することができる。

#### 【0032】

図 5 に示す例は、自動的に外部信号により噴霧制御が行われる自動スプレーガンへの適用例を示す。自動スプレーガンにおいては、予め調整された圧力で圧縮空気が供給されるが、制御装置とスプレーガンの位置が離れており、供給される空気ホースの条件や作動条件によって、望ましい噴霧状態を維持する圧力が異なる等の問題もあり、前述の課題は同様にある。本実施例は、これらの自動スプレー

ガンに適用した場合を示しており、その目的においてスプレーガンの構造に限定されるものではない。

### 【0 0 3 3】

#### 【発明の効果】

以上の通り本発明によれば、スプレーガンを使用する上での重要な条件である吹付圧力を、作業者の手元で確認する必要がある場合、容易に対応できる装置が得られ、スプレーガン等への取付、圧力管理への活用が手軽に図れるようになる。これらの効果はスプレーガンの構造に限定されるものでは無く、自動スプレーガンにおいても同様である。

### 【0 0 3 4】

すなわち圧力の表示機能をモジュール化し、必要な機能を集約した小形の装置として独立させたことによって、必要の際に取り付けて使用することができるものである。全てのスプレーガンに圧力表示の必要がない場合には、これらの機能がないアダプターを取り付けることで無駄なコストを掛けずにすみ、合理的な使用が可能となる。

### 【0 0 3 5】

また圧力表示ユニットは、手動用スプレーガンのユニットとして握り部の一部を構成して形成したことでスプレーガンに余分な構成を追加せずに既に述べた効果、すなわちスプレーガンの手元で作業者が常に吹き付け圧力を確認でき、意図しない圧力の変化による塗装面の不具合、バラツキを防止することができる。特に従来のアナログ式の圧力計に比較し、精度、信頼性、耐久性に優れ、単に目安であった圧力の確認が正確にできるようになり、比較的低い吹付圧力での塗装や高級仕上げ塗装で要求される塗装条件を十分に管理された条件のもとで行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の一実施例を示すスプレーガンの断面構成図

##### 【図2】

本発明に用いられる圧力変換部の一実施例を示す構成図で、aは平面図、bは側面

図、cは裏面図を示す。

【図3】

圧力変換部を圧力表示ユニットに装着した部分断面図

【図4】

スプレーガンの握り部に本発明の圧力表示ユニットを使用した場合(a)とアダプターを使用した場合(b)及び他のアダプターを使用した場合(c)の使用例を示す。

【図5】

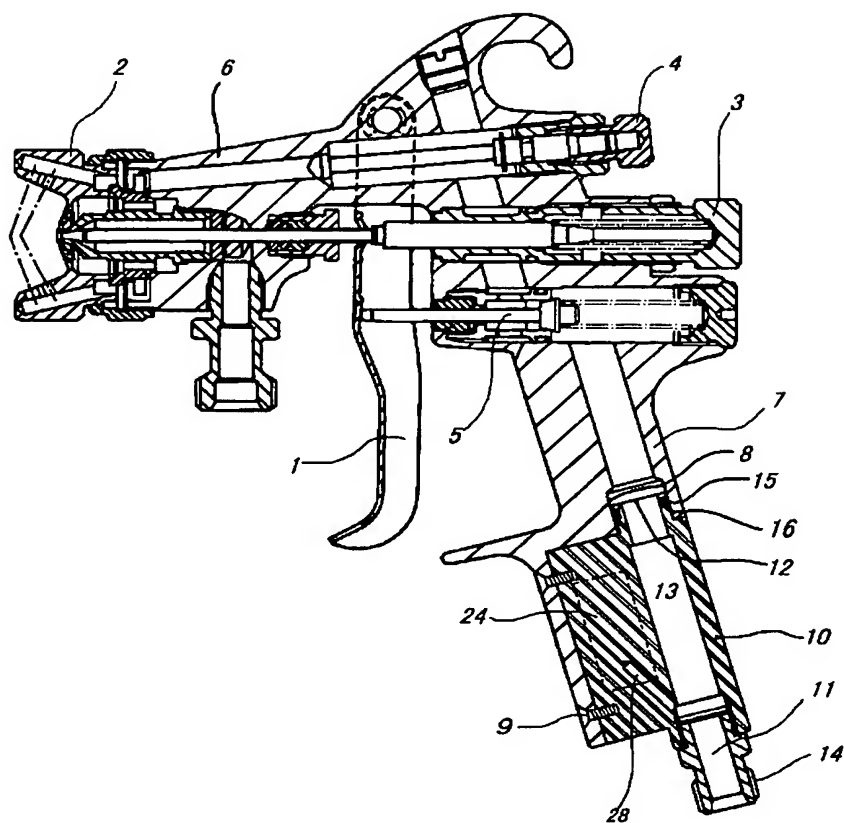
他の実施例として、自動スプレーガンに表示部を設けた外観図

【符号の説明】

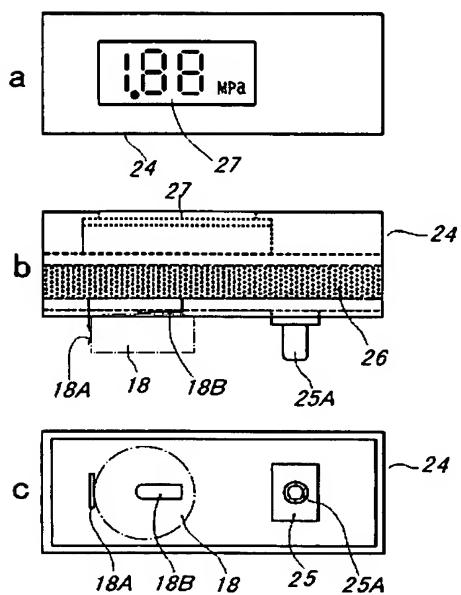
- 1, 引金
- 5, 空気弁
- 7, 握り部
- 10, 圧力表示ユニット
- 11, 空気導入口
- 12, 本体着脱部
- 18、電源
- 24, 圧力変換部
- 25, 圧力センサー
- 26, 基板
- 27, 表示部

【書類名】 図面

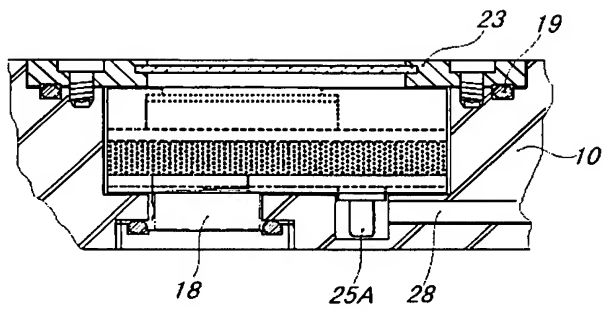
【図 1】



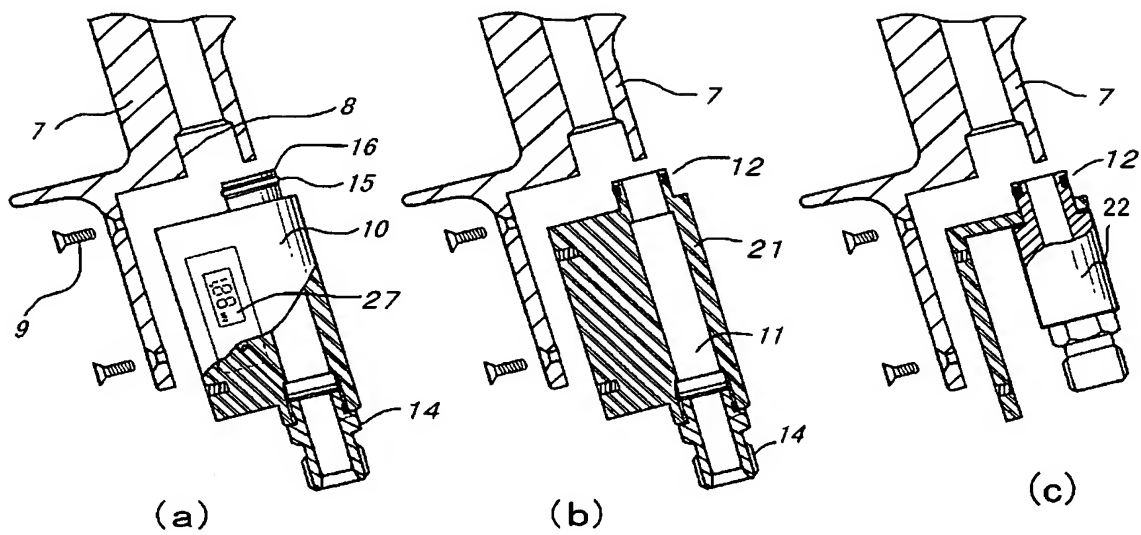
【図2】



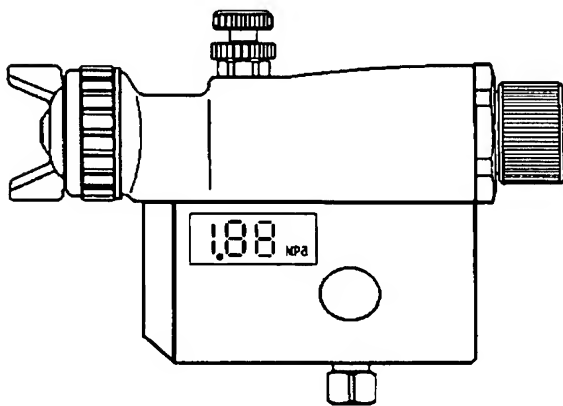
【図 3】



【図 4】



【図 5】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

塗料を圧縮空気で噴霧化し、被塗装物に塗着させるエアースプレーガンは、その吹き付け空気圧力によって、仕上りの他、噴霧化塗料の飛散にも大きく影響する。したがって吹き付け作業では空気圧力を把握し、管理された条件のもとで使用する事が望ましい。従来空気圧力は供給する空気ホースの元に設置された圧力調整器で調整され、確認されるのが一般的で、作業者が吹き付け作業中に手元で簡単に確認できる望ましい装置がなかった。

【解決手段】

スプレーガン进行操作する手元で、正確な表示ができる圧力表示装置として、検知部、変換部、表示部とをユニット化したデジタル表示の圧力表示モジュールを用い、スプレーガン本体に着脱自在とした。また圧力表示機能の無いアダプターを本体握り部の形状に合わせて着脱自在とし、圧力表示機能有無の選択使用を可能とした。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 0 0 9 5 2 8
受付番号	5 0 2 0 0 0 5 8 4 8 1
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0 0 9 3
作成日	平成 1 4 年 1 月 2 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年 1月18日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 2 - 0 0 9 5 2 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 3 9 0 0 2 8 4 9 5 ]

1. 変更年月日 1 9 9 9 年 5 月 1 7 日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県横浜市港北区新吉田町 3 1 7 6 番地

氏 名 アネスト岩田株式会社